

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年12月 6日

#6  
Priority  
Chikuma  
9-11-02

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-371311

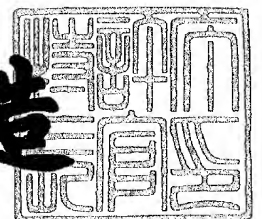
出 願 人  
Applicant(s):

アジレント・テクノロジー株式会社

2001年 8月17日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3073318

【書類名】 特許願

【整理番号】 174042

【提出日】 平成12年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G04G 17/06

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市高倉町9番1号 アジレント・テクノロジー株式会社内

【氏名】 加藤 研一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市高倉町9番1号 アジレント・テクノロジー株式会社内

【氏名】 烏川 浩明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市高倉町9番1号 アジレント・テクノロジー株式会社内

【氏名】 喜多 俊樹

【特許出願人】

【識別番号】 000121914

【住所又は居所】 東京都八王子市高倉町9番1号

【氏名又は名称】 アジレント・テクノロジー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100086405

【弁理士】

【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】 100098280

【弁理士】

【氏名又は名称】 石野 正弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707833

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高周波回路基板の接続装置及び接続方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2つの高周波回路基板（10，20）の各電極（11，21）間を接続するための高周波回路基板の接続装置において、

所定の断面形状を有する柱形状部材（31）と、上記柱形状部材（31）の外周部の一部分に形成された接続電極（32，33）とを備えてなる電極接続部材（30）を備え、

上記接続電極（32，33）は、2つの高周波回路基板（10，20）の各電極（11，21）間を相互に接続しかつ挟設するように配置されたことを特徴とする高周波回路基板の接続装置。

【請求項 2】 上記接続電極（32，33）は、上記柱形状部材（31）の外周部において所定の間隔で形成された複数の電極線（32）で構成されたことを特徴とする請求項 1 記載の高周波回路基板の接続装置。

【請求項 3】 上記接続電極（32，33）は、上記 2つの高周波回路基板（10，20）の各電極（11，21）の間隔に対応する間隔で形成された複数の接続電極セット（32）からなり、上記各接続電極セット（32）は、上記柱形状部材（31）の外周部において所定の間隔で形成された複数の電極線（32）で構成されたことを特徴とする請求項 1 記載の高周波回路基板の接続装置。

【請求項 4】 上記接続電極（32，33）は、上記 2つの高周波回路基板（10，20）の各電極（11，21）の間隔に対応する間隔で形成された複数の接続電極セット（33）からなり、上記各接続電極セット（33）は、上記柱形状部材（31）の外周部において所定の間隔で形成された複数のベタ電極（33）で構成されたことを特徴とする請求項 1 記載の高周波回路基板の接続装置。

【請求項 5】 上記接続電極（32，33）が 2つの高周波回路基板（10，20）の各電極（11，21）間を相互に接続しかつ挟設するように、上記電極接続部材（30）を上記 2つの高周波回路基板（10，20）間で位置決めするための位置決め部材（40）をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 4

のうちのいずれか1つに記載の高周波回路基板の接続装置。

【請求項6】 2つの高周波回路基板（10，20）の各電極（11，21）間を接続するための高周波回路基板の接続方法において、

所定の断面形状を有する柱形状部材（31）と、上記柱形状部材（31）の外周部の一部分に形成された接続電極（32，33）とを備えてなる電極接続部材（30）を用いて、上記接続電極（32，33）を、2つの高周波回路基板（10，20）の各電極（11，21）間を相互に接続しかつ挟設するように配置するステップを含むことを特徴とする高周波回路基板の接続方法。

【請求項7】 上記接続電極（32，33）は、上記柱形状部材（31）の外周部において所定の間隔で形成された複数の電極線（32）で構成されたことを特徴とする請求項6記載の高周波回路基板の接続方法。

【請求項8】 上記接続電極（32，33）は、上記2つの高周波回路基板（10，20）の各電極（11，21）の間隔に対応する間隔で形成された複数の接続電極セット（32）からなり、上記各接続電極セット（32）は、上記柱形状部材（31）の外周部において所定の間隔で形成された複数の電極線（32）で構成されたことを特徴とする請求項6記載の高周波回路基板の接続方法。

【請求項9】 上記接続電極（32，33）は、上記2つの高周波回路基板（10，20）の各電極（11，21）の間隔に対応する間隔で形成された複数の接続電極セット（33）からなり、上記各接続電極セット（33）は、上記柱形状部材（31）の外周部において所定の間隔で形成された複数のベタ電極（33）で構成されたことを特徴とする請求項6記載の高周波回路基板の接続方法。

【請求項10】 上記電極接続部材（30）を上記2つの高周波回路基板（10，20）間で位置決めするための位置決め部材（40）を用いて、上記接続電極（32，33）を2つの高周波回路基板（10，20）の各電極（11，21）間に接続しかつ挟設するステップをさらに含むことを特徴とする請求項6乃至9のうちのいずれか1つに記載の高周波回路基板の接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マイクロ波、準ミリ波、ミリ波などの周波数帯で用いられる2つの高周波回路基板の各電極間を接続するための接続装置及び接続方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

図7は従来例である、2つの高周波回路基板10、20の各電極11、21間を接続するための接続装置の構成を示す分解斜視図であり、図8は図7のG-G'断面についての断面図であり、図9は図8のH-H'断面についての断面図である。

【0003】

図7乃至図9に図示された従来例においては、一方の高周波回路基板10の電極11は、その電極接続部11tに対してはんだ付け、もしくは電極接続部11t（通称パッドと呼ばれる。）のスルーホール11hに対して圧入等で取り付けられたコンタクト・プローブ90（通称ポゴピンと呼ばれる。）を介して、他方の高周波回路基板21に形成された電極21の電極接続部21t（通称パッドと呼ばれる。）に接触させることにより電極21と導通させる。ここで、高周波回路基板10、20は、堅牢な誘電体基板又はFPC（フレキシブルプリント配線板）を含む。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、いわゆるポゴピンと呼ばれるコンタクト・プローブ90を用いて2つの高周波回路基板10、20の各電極11、21間を接続する場合、当該コンタクト・プローブ90において、特性インピーダンスは崩れる。点接触であり、コンタクトの繰り返しにより、コンタクト・プローブ90の先端と、コンタクト・プローブ90と電極接続部11t、21tが摩耗し早期に直流特性及び高周波特性が劣化し、満足する寿命が得られないという問題点があった。

【0005】

また、コンタクト・プローブ90側はセンターピンのための交換が可能であるが、電極接続部11t、21t側は、高周波回路基板10、21全体を交換しなく

てはならず高価な部品が搭載されている場合、回路基板が高価になり補修費が高くなる。

【 0 0 0 6 】

さらに、コンタクト・プローブ 9 0 の大きさ、形状の影響により構造設計上の制約を受ける。すなわち、以下のような問題点があった。

(1) コンタクト・プローブ 9 0 の径と高周波回路基板 1 0, 2 0 に形成されるスルーホール 1 1 h により狭ピッチの配列ができない。

(2) 基板に取り付け、コンタクト・プローブ 9 0 を高周波回路基板 1 0 に貫通させなくてはならず基板 1 0 の裏には部品の配置が設けられないことや、裏にコンタクト・プローブ 9 0 が突出することで不必要な空間を設けなくてはならない。

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は以上の問題点を解決し、従来例に比較して高周波特性が劣化せず、構造が簡単であって小型・軽量であり、しかも長寿命で安価である高周波回路基板の接続装置及び接続方法を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る高周波回路基板の接続装置は、2つの高周波回路基板(10, 20)の各電極(11, 21)間を接続するための高周波回路基板の接続装置において、

所定の断面形状を有する柱形状部材(31)と、上記柱形状部材(31)の外周部の一部分に形成された接続電極(32, 33)とを備えてなる電極接続部材(30)を備え、

上記接続電極(32, 33)は、2つの高周波回路基板(10, 20)の各電極(11, 21)間を相互に接続しかつ挟設するように配置されたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記高周波回路基板の接続装置において、上記接続電極(32, 33)は、好ましくは、上記柱形状部材(31)の外周部において所定の間隔で形成された複

数の電極線（３２）で構成されたことを特徴とする。又は、上記接続電極（３２，３３）は、好ましくは、上記２つの高周波回路基板（１０，２０）の各電極（１１，２１）の間隔に対応する間隔で形成された複数個の接続電極セット（３２）からなり、上記各接続電極セット（３２）は、上記柱形状部材（３１）の外周部において所定の間隔で形成された複数の電極線（３２）で構成されたことを特徴とする。とって代わって、上記接続電極（３２，３３）は、好ましくは、上記２つの高周波回路基板（１０，２０）の各電極（１１，２１）の間隔に対応する間隔で形成された複数個の接続電極セット（３３）からなり、上記各接続電極セット（３３）は、上記柱形状部材（３１）の外周部において所定の間隔で形成された複数のベタ電極（３３）で構成されたことを特徴とする。

## 【００１０】

上記高周波回路基板の接続装置において、好ましくは、上記接続電極（３２，３３）が２つの高周波回路基板（１０，２０）の各電極（１１，２１）間を相互に接続しかつ挟設するように、上記電極接続部材（３０）を上記２つの高周波回路基板（１０，２０）間で位置決めするための位置決め部材（４０）をさらに備えたことを特徴とする。

## 【００１１】

本発明に係る高周波回路基板の接続方法は、２つの高周波回路基板（１０，２０）の各電極（１１，２１）間を接続するための高周波回路基板の接続方法において、

所定の断面形状を有する柱形状部材（３１）と、上記柱形状部材（３１）の外周部の一部分に形成された接続電極（３２，３３）とを備えてなる電極接続部材（３０）を用いて、上記接続電極（３２，３３）を、２つの高周波回路基板（１０，２０）の各電極（１１，２１）間を相互に接続しかつ挟設するように配置するステップを含むことを特徴とする。

## 【００１２】

上記高周波回路基板の接続方法において、上記接続電極（３２，３３）は、好ましくは、上記柱形状部材（３１）の外周部において所定の間隔で形成された複数の電極線（３２）で構成されたことを特徴とする。又は、上記接続電極（３２



、 3 3 ) は、好ましくは、上記 2 つの高周波回路基板 ( 1 0 , 2 0 ) の各電極 ( 1 1 , 2 1 ) の間隔に対応する間隔で形成された複数の接続電極セット ( 3 2 ) からなり、上記各接続電極セット ( 3 2 ) は、上記柱形状部材 ( 3 1 ) の外周部において所定の間隔で形成された複数の電極線 ( 3 2 ) で構成されたことを特徴とする。とって代わって、上記接続電極 ( 3 2 , 3 3 ) は、好ましくは、上記 2 つの高周波回路基板 ( 1 0 , 2 0 ) の各電極 ( 1 1 , 2 1 ) の間隔に対応する間隔で形成された複数の接続電極セット ( 3 3 ) からなり、上記各接続電極セット ( 3 3 ) は、上記柱形状部材 ( 3 1 ) の外周部において所定の間隔で形成された複数のベタ電極 ( 3 3 ) で構成されたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

また、上記高周波回路基板の接続方法において、好ましくは、上記電極接続部材 ( 3 0 ) を上記 2 つの高周波回路基板 ( 1 0 , 2 0 ) 間で位置決めするための位置決め部材 ( 4 0 ) を用いて、上記接続電極 ( 3 2 , 3 3 ) を 2 つの高周波回路基板 ( 1 0 , 2 0 ) の各電極 ( 1 1 , 2 1 ) 間に接続しかつ挟設するステップをさらに含むことを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明に係る実施形態について説明する。

## 【 0 0 1 5 】

## &lt;実施形態&gt;

図 1 は、本発明に係る一実施形態である、2 つの高周波回路基板 1 0 , 2 0 の各電極 1 1 , 2 1 間を接続するための接続装置の構成を示す分解斜視図であり、図 2 は、図 1 の A - A ' 断面についての断面図であり、図 3 は、図 2 において位置決め柱部 4 4 を仮想的に除去したときの B - B ' 断面についての断面図である。

## 【 0 0 1 6 】

この実施形態に係る高周波回路基板の接続装置は、2 つの高周波回路基板 1 0 , 2 0 の各電極 1 1 , 2 1 間を接続するための高周波回路基板の接続装置であり、半円形と矩形とが、半円形の直線部が矩形の 1 辺に当接するように組み合わせ

られた断面形状を有する柱形状部材 3 1 と、柱形状部材 3 1 の外周部であって、少なくとも、柱形状部材 3 1 の半円形又は楕円の弧と、当該弧の各端部に当接する矩形の 2 辺とに形成された接続電極 3 2 とを備えてなる電極接続部材 3 0 を備え、接続電極 3 2 は、2 つの高周波回路基板 1 0, 2 0 の各電極 1 1, 2 1 間を相互に接続しかつ挟設するように配置されたことを特徴としている。ここで、接続電極 3 2 は、柱形状部材 3 1 の外周部において所定の間隔で形成された複数の電極線形状で構成され、接続電極 3 2 が 2 つの高周波回路基板 1 0, 2 0 の各電極 1 1, 2 1 間を相互に接続しかつ挟設するように、電極接続部材 3 0 を 2 つの高周波回路基板 1 0, 2 0 間で位置決めするための位置決め部材 4 0 をさらに備えたことを特徴としている。

## 【 0 0 1 7 】

この実施形態は、物理的に分離された 2 つの高周波回路基板の接続装置又は接続方法に関するものであり、特にハードディスクの部品であるヘッド、メディアを測定するリード・ライト・テスト及びメディア・テストにおいて高周波特性を維持しつつなおかつ、着脱の頻度が高い個所で使用されるものである。また、その他の高周波測定器のテスト・フィクスチャにおいての DUT（被測定デバイス）を頻繁に付け替えて使用されるものも含まれる。

## 【 0 0 1 8 】

まず、図 1 乃至図 3 に図示された高周波回路基板の接続装置の構成について以下に詳細に説明する。

## 【 0 0 1 9 】

図 1 において、一方の高周波回路基板 2 0 の裏面上に、その接続突起部 2 0 p にまで延在するように、所定の幅の複数本のストリップ形状の電極 2 1 が互いに所定の間隔でかつ高周波回路基板 2 0 の長辺に対して平行となるように形成されている。ここで、複数本の電極 2 1 の端部は、電極接続部 2 1 a となっている。また、他方の高周波回路基板 1 0 のおもて面上に、複数本のストリップ形状の電極 1 1 が上記電極 2 1 と同一の幅を有し、互いに電極 2 1 の間隔と同一の間隔で、各電極 2 1 と対向するようにかつ高周波回路基板 1 0 の長辺に対して平行となるように形成されている。ここで、複数本の電極 1 1 の端部は、電極接続部 1 1

a となっている。各電極接続部 1 1 a の端部と、高周波回路基板 1 0 の短辺との間であって、各電極接続部 1 1 a の端部から所定の長さだけ離れて、高周波回路基板 1 0 のおもて面から突出し、かつ高周波回路基板 1 0 の短辺に対して平行な方向に延在する位置決め突起部 1 2 が形成されている。

## 【 0 0 2 0 】

ここで、2 つの高周波回路基板 1 0, 2 0 の各電極接続部 1 1 a, 2 1 a の間に、電極接続部材 3 0 を挟設し、かつ位置決め突起部 1 2 を基準位置として、位置決め部材 4 0 を用いて上記電極接続部材 3 0 を位置決めする。

## 【 0 0 2 1 】

電極接続部材 3 0 は、インターコネクタとも呼ぶことができ、図 1 乃至図 3 に示すように、半円形と矩形とが、半円形の直線部が矩形の 1 辺に当接するように組み合わせられた断面形状を有し、例えばシリコン又はスポンジゴムなどのエラストマーなどのゴム状弾性体材料にてなる柱形状部材 3 1 を筐体として構成される。この柱形状部材 3 1 の外周部であって、少なくとも、柱形状部材 3 1 の半円形の弧と、当該弧の各端部に当接する矩形の 2 辺とに、それぞれ例えば直径 0. 0 2 5 mm の極細ワイヤーである複数本の電極線形状である接続電極 3 2 が、互いに、例えば 0. 0 2 5 mm の所定の間隔で柱の断面に対して実質的に平行となるように接着などで高密度で形成されている。本発明者が試作した実施例では、電極幅は 1 mm 程度であって、1 つの電極当たり 2 0 本の極細ワイヤーの接続電極 3 2 が接触している。位置決め精度を緩和し、電気的特性を確保するためには、1 つの電極当たり 1 0 本以上の接触が好ましい。

## 【 0 0 2 2 】

また、位置決め部材 4 0 は、インターコネクタガイドとも呼ぶことができ、各端部に位置する矩形柱形状の 2 つの高さ決め柱部 4 1, 4 2 と、それらを連結する矩形柱形状の 2 本の位置決め柱部 4 3, 4 4 とから構成される。前者の高さ決め柱部 4 1, 4 2 は、その高さが位置決め柱部 4 3, 4 4 の高さよりも高くなるように構成されている。また、位置決め柱部 4 3, 4 4 の長手方向の長さは、高周波回路基板 2 0 の接続突起部 2 0 p の端部の 1 辺の長さに実質的に一致するように設定される。これにより、高さ決め柱部 4 1, 4 2 の対応する 2 つの内面側

であって位置決め柱部 4 3, 4 4 の上側面上に接続突起部 2 0 p を載置することができる。また、これら高さ決め柱部 4 1, 4 2 及び位置決め柱部 4 3, 4 4 とで囲まれた部分に、電極接続部材 3 0 を載置して位置決めするための矩形孔 4 5 が高さ方向に貫通して形成されている。ここで、矩形孔 4 5 が高さ決め柱部 4 1, 4 2 の下側まで延在し、かつこの下側の延在部において、高さ決め柱部 4 1, 4 2 の下側が上方向にえぐられた形状となっている。電極接続部材 3 0 が位置決め柱部 4 3, 4 4 よりも厚いため、高周波基板 1 0, 2 0 の組み立て時に、両基板 1 0, 2 0 により電極接続部材 3 0 が圧縮される。

## 【 0 0 2 3 】

高周波回路基板 1 0 のおもて面上で、位置決め部材 4 0 を、図 2 に示すように、その図 1 の向こう側の長辺が位置決め突起部 1 2 の長辺に当接するように載置することにより、位置決め部材 4 0 を位置決めして高さ決め柱部 4 1, 4 2 の中央部で高周波回路基板 1 0 に対してネジ止めした後、矩形孔 4 5 中に電極接続部材 3 0 を、その円形外周側が位置決め突起部 1 2 側に対面するように收容する。また、高周波回路基板 2 0 の電極突起部 2 0 p を、その電極突起部 2 0 p の着け根の面 2 0 a が高さ決め柱部 4 1, 4 2 の図 1 の向こう側面に当接するように、位置決め部材 4 0 の位置決め柱部 4 3, 4 4 上に載置する。このとき、高周波回路基板 2 0 の各電極 2 1 は電極接続部材 3 0 の各接続電極 3 2 に接触して接続する一方、高周波回路基板 1 0 の各電極 1 1 は電極接続部材 3 0 の各接続電極 3 2 に接触して接続する。ここで、高周波回路基板 2 0 の各電極 2 1 は高周波回路基板 1 0 の各電極 1 1 に対向しているので、図 3 に示すように、高周波回路基板 2 0 の各電極 2 1 は電極接続部材 3 0 の各接続電極 3 2 を介して高周波回路基板 1 0 の対応する各電極 1 1 に電氣的に接続される。

## 【 0 0 2 4 】

本実施形態においては、図 3 に示すように、電極接続部材 3 0 の複数の接続電極 3 2 のうち、高周波回路基板 2 0 の各電極 2 1 及び高周波回路基板 1 0 の各電極 1 1 に接触して接続されている各接続電極 3 2 のみを使用されている。使用されている各接続電極 3 2 は極細ワイヤーにてなる電極線形状を有するので、例えば、高周波回路基板 2 0 の 3 個の電極 2 1 及び高周波回路基板 1 0 の 3 個の電極

11がそれぞれ使用中の各接続電極32を介して接続されているときは、実質的に、図4に示すような、誘電体基板55上の中心導体51と、その両側に所定の間隔をおいて形成された2つの接地導体52、53とからなるコプレーナ線路50を構成することになる。

## 【0025】

以上のように構成された高周波回路基板の接続装置においては、各高周波回路基板10、20の電極11、21のパターンの幅により、電極接続部材30の接続電極32の接続幅も決定され、極めて反射の少ない接続方法となっている。さらに、例えば、図4に示すように、高周波接続回路をコプレーナ線路の構造にし、このコプレーナ線路の特性インピーダンスを電極11、21の特性インピーダンスに一致させるようにすることで、高周波特性を従来例に比較して大幅に改善できる。また、従来例のコンタクト・プローブ90のような一点接触ではなく多点接触のため、各接触面積あたりの接触荷重は低く、電極接続部材30のみならず、高周波回路基板10、20上に形成された各電極11、21に対する負荷も小さく、寿命の点で有利である。

## 【0026】

さらに、従来例においては、コンタクト・プローブ90を取り外すための治具が必要であるが、本実施形態では、ネジ止め41、42のみを取り外すのみで、治具等用いずに容易に、電極接続部材30などの補修部品を交換することができる。また、1個の電極接続部材30で複数の接点を接続できるため接続点あたりの単価は安い。さらに、電極接続部材30の交換も容易であるので設備の予防保全として、定期的に交換できる。

## 【0027】

またさらに、本実施形態に係る高周波回路基板10、20の電極11、21パターンでは、いわゆるパッドと呼ばれる電極接続部11a、21aを必要としないので、電極11、21パターンを従来例に狭ピッチ化することができ、電極接続部材30を用いた相互接続でも狭ピッチ化できる。

## 【0028】

またさらに、例えば図4のようなコプレーナ線路に類似した構造による高周波

接続と、DC～低周波接続を混在させることが容易で、柔軟な設計を行うことができる。

## 【0029】

以上の実施形態においては、柱形状部材31は、半円形と矩形とが、半円形の直線部が矩形の1辺に当接するように組み合わせられた断面形状を有するが、本発明にこれに限らず、ここで、半円形は楕円形の半分であってもよい。また、柱形状部材31は、例えば矩形、台形、六角形、種々の多角形などの所定の断面形状を有し、その外周部の一部分に接続電極32を形成するように構成してもよい。

## 【0030】

以上の実施形態において、高周波回路基板10, 20の誘電体基板はFPC（フレキシブルプリント配線板）材料であってもよい。

## 【0031】

## ＜第1の変形例＞

図5（a）は本発明に係る第1の変形例である、2つの高周波回路基板10, 20の各電極11, 21間を接続するための接続装置の構成を示す（図2に対応する）断面図であり、図5（b）は図5（a）において位置決め突起部12及び位置決め柱部43を仮想的に除去したときのC-C'断面についての断面図であり、図5（c）は図5（a）において位置決め柱部44を仮想的に除去したときのD-D'断面についての断面図である。

## 【0032】

この第1の変形例では、複数本の接続電極32は、2つの高周波回路基板10, 20の各電極11, 21の間隔に対応する間隔でのみ形成されており、これにより、複数個の接続電極セットを構成し、なお、各接続電極セットは、柱形状部材31の外周部において所定のピッチ間隔で形成された、それぞれ極細ワイヤーである複数の電極線形状で形成されている。すなわち、第1の変形例では、電極11, 21の形成されていない部分には、接続電極32が形成されていない。

## 【0033】

以上のように構成された第1の変形例では、電極接続部材30の接続電極32

の形成位置を、2つの高周波回路基板10、20の各電極11、21パターンに対応させることを除いて、上述の実施形態と同様の作用効果を有する。

## 【0034】

## &lt;第2の変形例&gt;

図6(a)は本発明に係る第2の変形例である、2つの高周波回路基板10、20の各電極11、21間を接続するための接続装置の構成を示す(図2に対応する)断面図であり、図6(b)は図6(a)において位置決め突起部12及び位置決め柱部43を仮想的に除去したときのC-C'断面についての断面図であり、図6(c)は図6(a)において位置決め柱部44を仮想的に除去したときのD-D'断面についての断面図である。

## 【0035】

この第2の変形例では、第1の変形例の接続電極32に代えて、極細ワイヤーの電極線形状を用いず、Au又はCuなどの導体のベタ電極を接続電極33として形成したことを特徴としている。すなわち、2つの高周波回路基板10、20の各電極11、21の間隔に対応する間隔で形成されたベタ電極の複数の接続電極33が形成されている。

## 【0036】

以上のように構成された第2の変形例では、電極接続部材30の接続電極33の形成位置を、2つの高周波回路基板10、20の各電極11、21パターンに対応させることを除いて、上述の実施形態と同様の作用効果を有する。

## 【0037】

## 【発明の効果】

以上詳述したように本発明に係る高周波回路基板の接続装置又は接続方法によれば、2つの高周波回路基板(10、20)の各電極(11、21)間を接続するための高周波回路基板の接続装置又は接続方法において、所定の断面形状を有する柱形状部材(31)と、上記柱形状部材(31)の外周部の一部分に形成された接続電極(32、33)とを備えてなる電極接続部材(30)を用いて、上記接続電極(32、33)を、2つの高周波回路基板(10、20)の各電極(11、21)間を相互に接続しかつ挟設するように配置する。従って、本発明に

よれば、従来例に比較して高周波特性が劣化せず、構造が簡単であって小型・軽量であり、しかも長寿命で安価である高周波回路基板の接続装置又は接続方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る一実施形態である、2つの高周波回路基板 10、20 の各電極 11、21 間を接続するための接続装置の構成を示す分解斜視図である。

【図 2】 図 1 の A-A' 断面についての断面図である。

【図 3】 図 2 において位置決め柱部 44 を仮想的に除去したときの B-B' 断面についての断面図である。

【図 4】 実施形態で形成されるコプレーナ線路 50 の概略構成を示す断面図である。

【図 5】 (a) は本発明に係る第 1 の変形例である、2つの高周波回路基板 10、20 の各電極 11、21 間を接続するための接続装置の構成を示す（図 2 に対応する）断面図であり、(b) は図 5 (a) において位置決め突起部 12 及び位置決め柱部 43 を仮想的に除去したときの C-C' 断面についての断面図であり、(c) は図 5 (a) において位置決め柱部 44 を仮想的に除去したときの D-D' 断面についての断面図である。

【図 6】 (a) は本発明に係る第 2 の変形例である、2つの高周波回路基板 10、20 の各電極 11、21 間を接続するための接続装置の構成を示す（図 2 に対応する）断面図であり、(b) は図 6 (a) において位置決め突起部 12 及び位置決め柱部 43 を仮想的に除去したときの C-C' 断面についての断面図であり、(c) は図 6 (a) において位置決め柱部 44 を仮想的に除去したときの D-D' 断面についての断面図である。

【図 7】 従来例である、2つの高周波回路基板 10、20 の各電極 11、21 間を接続するための接続装置の構成を示す分解斜視図である。

【図 8】 図 7 の G-G' 断面についての断面図である。

【図 9】 図 8 の H-H' 断面についての断面図である。

【符号の説明】

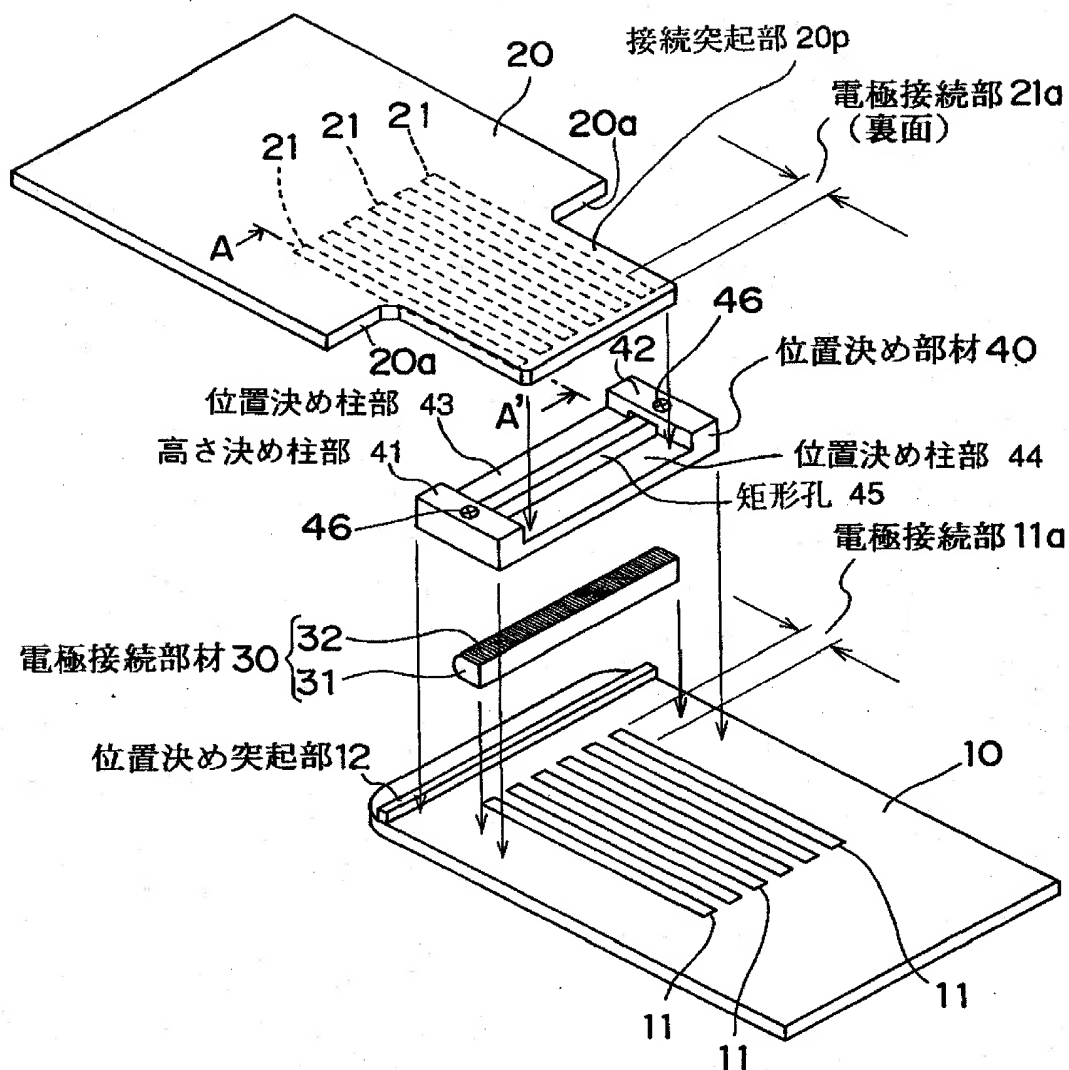


- 1 0, 2 0 …高周波回路基板、
- 1 1, 2 1 …電極、
- 1 1 a, 2 1 a …電極接続部、
- 1 2 …位置決め突起部、
- 3 0 …電極接続部材、
- 3 1, 3 3 …接続電極、
- 3 2 …柱形状部材、
- 4 0 …位置決め部材、
- 4 1, 4 2 …高さ決め柱部、
- 4 3, 4 4 …位置決め柱部、
- 4 5 …矩形孔、
- 4 6 …ネジ止め。

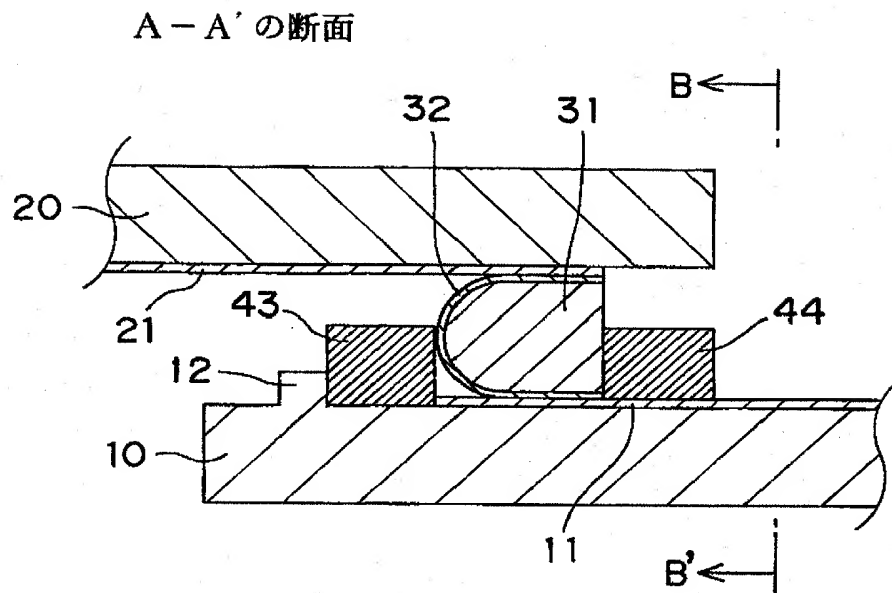
【書類名】 図面

【図 1】

実施形態

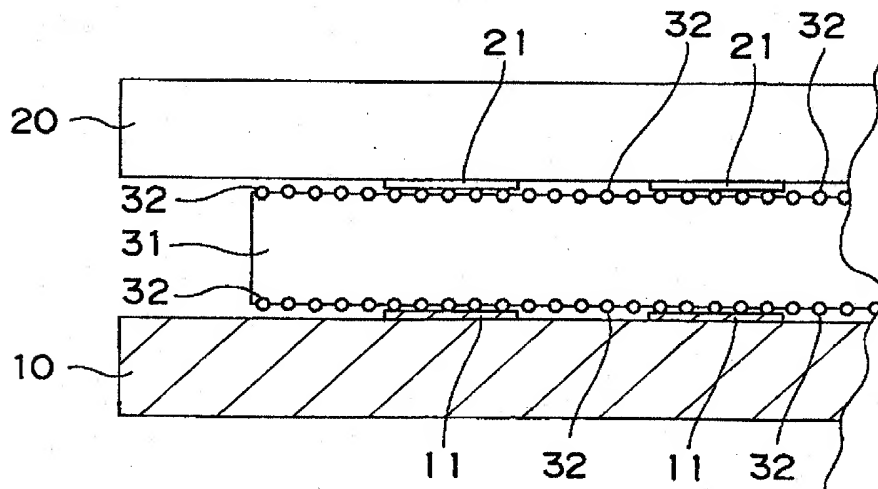


【図2】

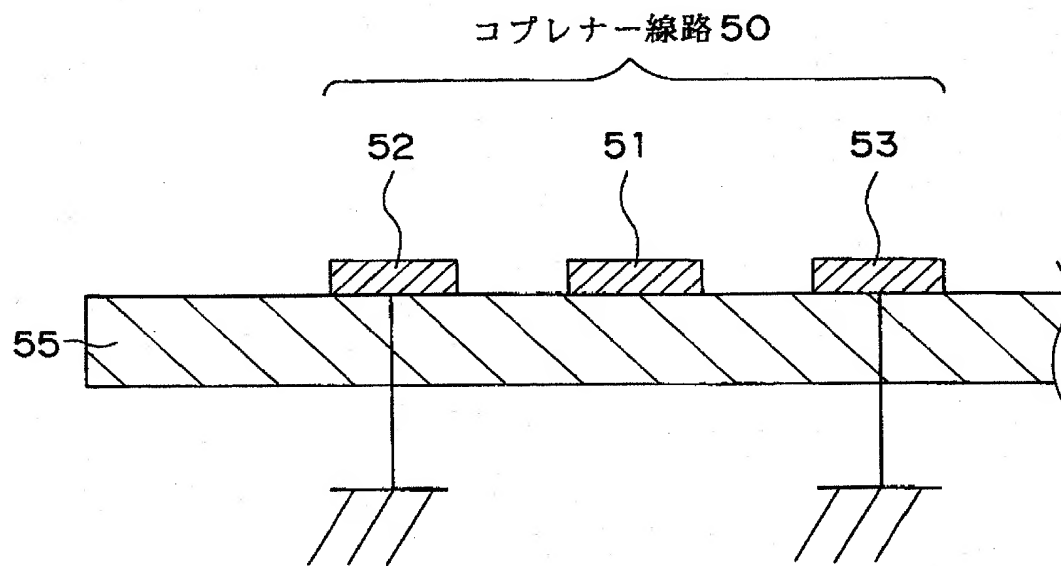


【図3】

B-B'の断面 (44を除去したとき)



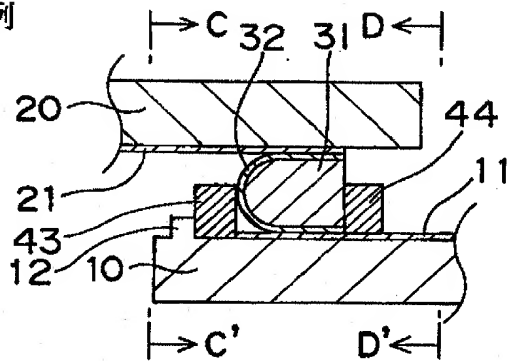
【図4】



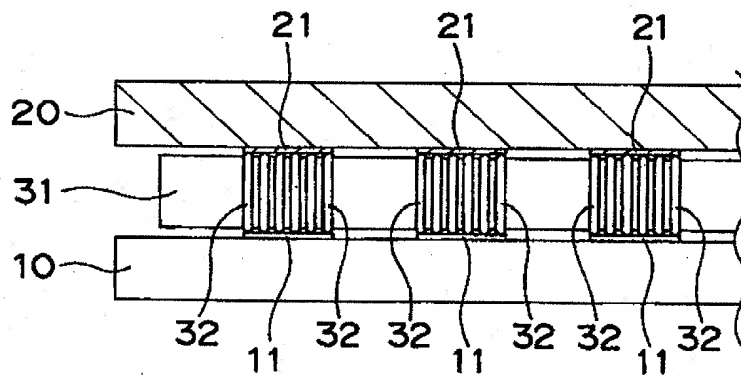
【図 5】

第 1 の変形例

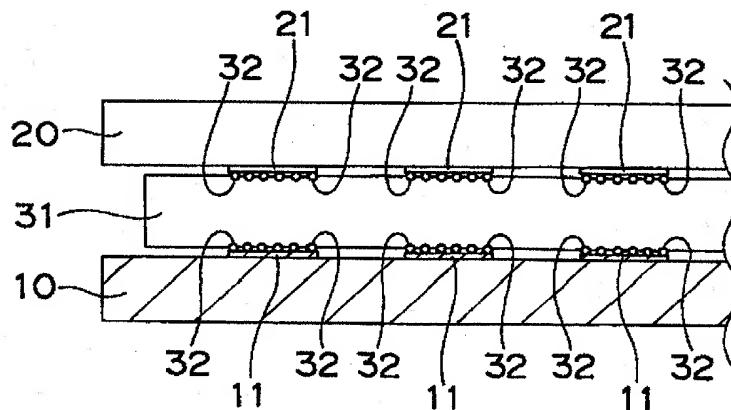
(a)



(b) C-C' の断面 (12,43を除去したとき)



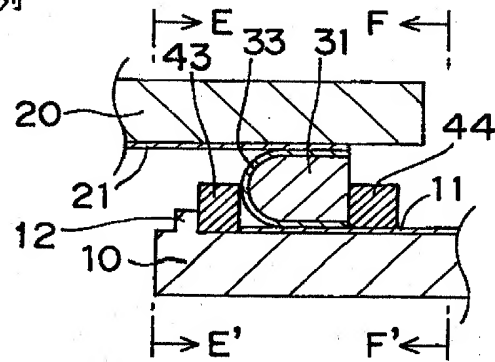
(c) D-D' の断面 (44を除去したとき)



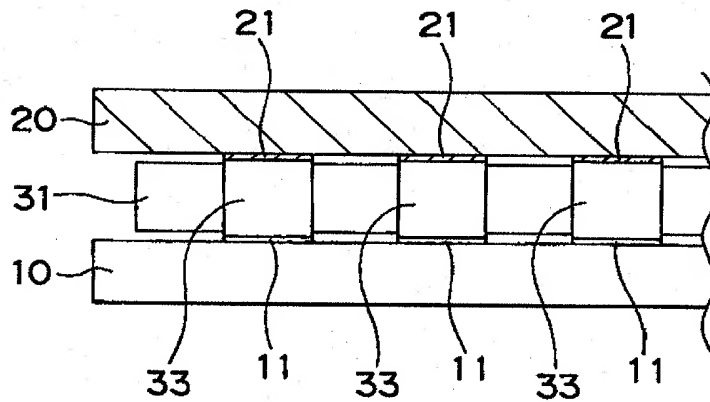
【図6】

第2の変形例

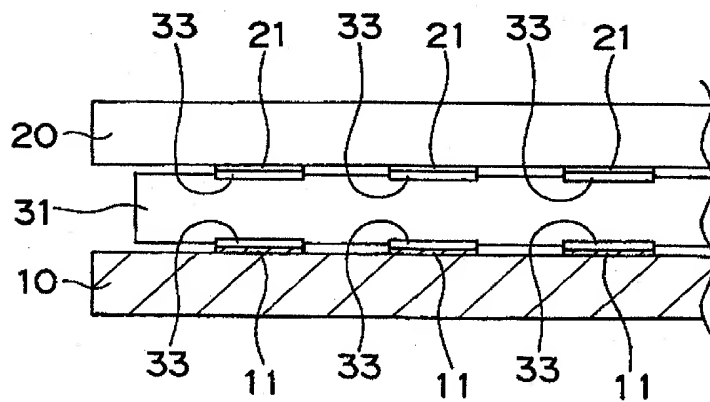
(a)



(b) E-E'の断面(12,43を除去したとき)

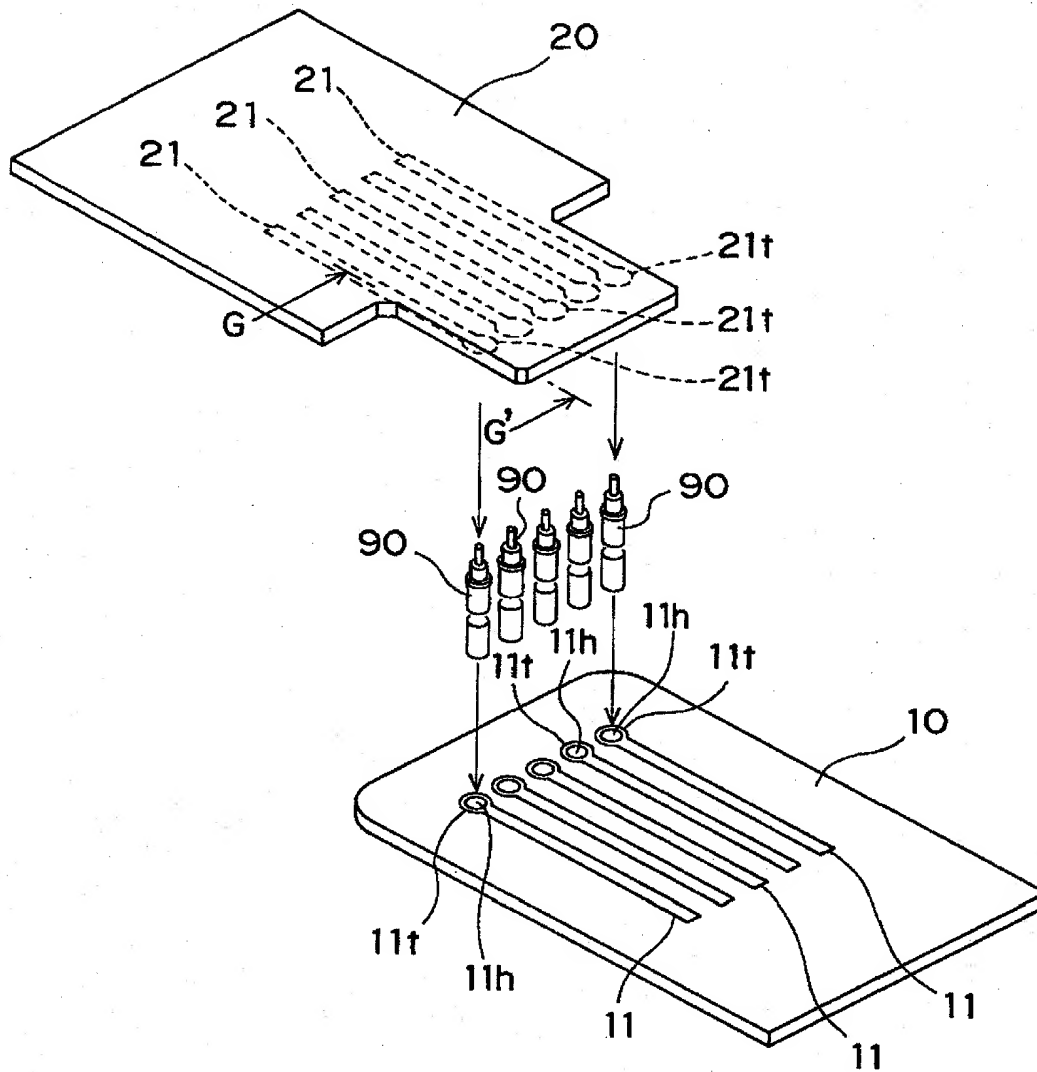


(c) F-F'の断面(44を除去したとき)



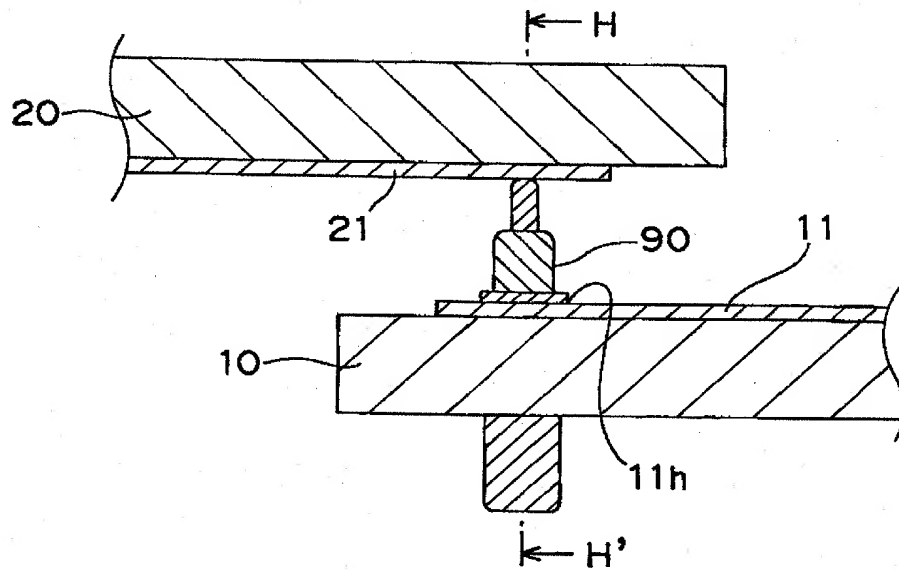
【図 7】

従来例



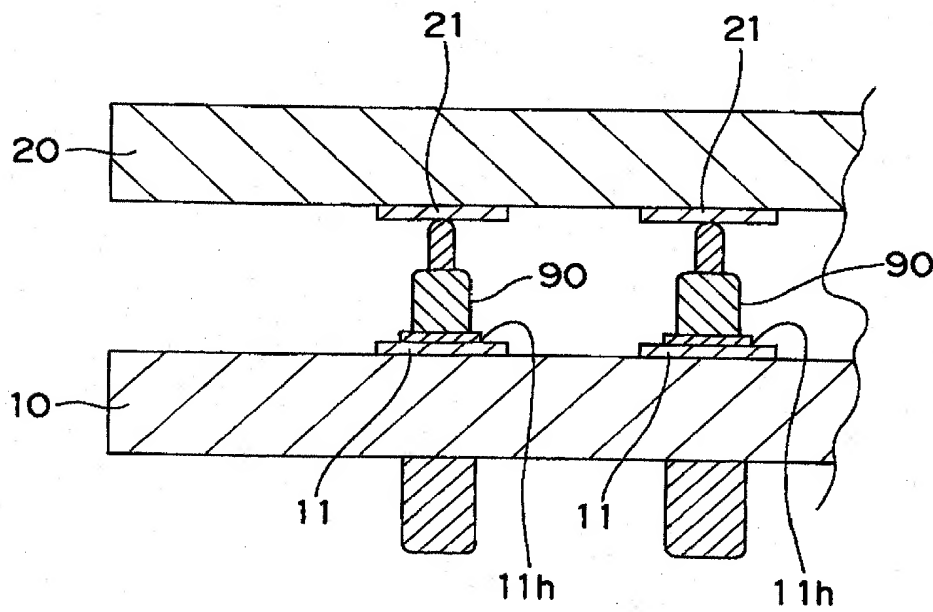
【図8】

G-G' の断面



【図9】

H-H' の断面





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来例に比較して高周波特性が劣化せず、構造が簡単であって小型・軽量であり、しかも長寿命で安価である高周波回路基板の接続装置及び接続方法を提供する。

【解決手段】 2つの高周波回路基板10、20の各電極11、21間を接続するための高周波回路基板の接続装置である。半円形と矩形とが、半円形の直線部が矩形の1辺に当接するように組み合わせられた断面形状を有する柱形状部材31と、柱形状部材31の外周部であって、少なくとも、柱形状部材31の半円形の弧と、当該弧の各端部に当接する矩形の2辺とに形成された接続電極32、33とを備えてなる電極接続部材30を用いて、接続電極32、33を、2つの高周波回路基板10、20の各電極11、21間を相互に接続しかつ挟設するように配置する。ここで、接続電極32、33は、例えば、柱形状部材31の外周部において所定の間隔で形成された複数の電極線32で構成される。

【選択図】 図1

特2000-371311

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000121914]

1. 変更年月日 1999年11月 1日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都八王子市高倉町9番1号

氏 名 アジレント・テクノロジー株式会社